

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332923

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

H01Q 1/38

H01Q 1/22

H01Q 9/40

(21)Application number : 2000-148849

(71)Applicant : DX ANTENNA CO LTD

(22)Date of filing : 19.05.2000

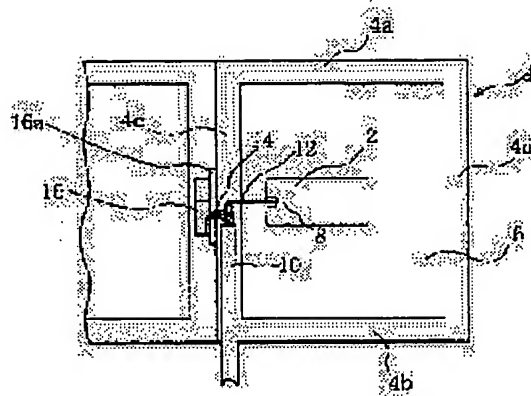
(72)Inventor : HORII SHOTARO

## (54) FILM ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the length dimension of a film antenna, to receive the radio wave of a desired frequency band and to simplify a configuration.

SOLUTION: A plate-like film antenna element 2 is stuck onto a glass 6 supported by a conductive frame 4, and a power is supplied to these film antenna element 2 and frame 4 by a coaxial cable 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332923

(P2001-332923A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 Q	1/38	H 0 1 Q	5 J 0 4 6
	1/22		Z 5 J 0 4 7
	9/40		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-148849 (P2000-148849)

(22) 出願日 平成12年 5 月 19 日 (2000. 5. 19)

(71) 出願人 000109668

デイエツクスアンテナ株式会社

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通 2 番 15 号

(72) 発明者 堀井 正太郎

兵庫県神戸市兵庫区浜崎通 2 番 15 号 デイ

エツクスアンテナ株式会社内

(74) 代理人 100062993

弁理士 田中 浩 (外 1 名)

F ターム (参考) 5J046 AA02 AA07 AA12 AB00 AB06

SA00

5J047 AA02 AA07 AA12 AB00 AB06

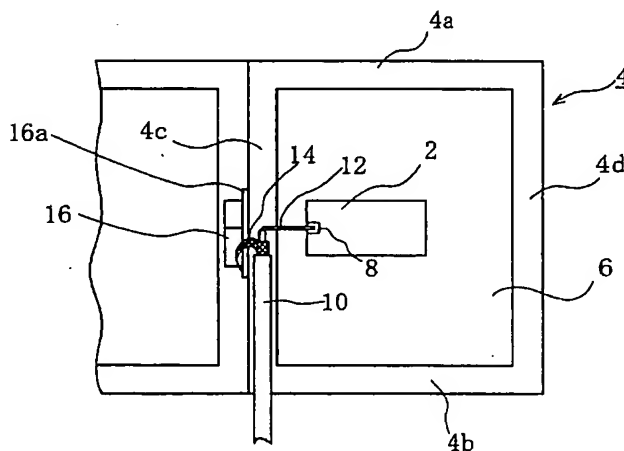
EF01

(54) 【発明の名称】 フィルムアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 フィルムアンテナの長さ寸法が短く、所望の周波数帯の電波が受信可能であり、かつ構成を簡単にする。

【解決手段】 導電性の枠体 4 によって支持されているガラス 6 に平板状のフィルムアンテナ素子 2 を貼り付け、このフィルムアンテナ素子 2 と枠体 4 とに同軸ケーブル 10 によって給電する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性の枠体によって支持されている支持体に貼り付けられる平板状のフィルムアンテナ素子と、このフィルムアンテナ素子と前記枠体とに給電する給電部とを、具備するフィルムアンテナ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のフィルムアンテナにおいて、前記フィルムアンテナ素子は、矩形状に形成され、前記導電性の枠体は、一對の互いに平行な板状の平行部を有し、前記フィルムアンテナ素子が、前記平行部に平行に配置されているフィルムアンテナ。

【請求項 3】 請求項 1 記載のフィルムアンテナにおいて、前記フィルムアンテナ素子は、矩形状に形成され、このフィルムアンテナ素子の長さ方向と垂直な方向において前記フィルムアンテナ素子を挟んで、前記フィルムアンテナ素子よりも長さ寸法の長い矩形状のフィルム反射素子が、前記支持体に貼り付けられるフィルムアンテナ。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 記載のフィルムアンテナにおいて、前記フィルムアンテナ素子は、透明導電性フィルムによって形成されているフィルムアンテナ。

【請求項 5】 請求項 3 記載のフィルムアンテナにおいて、前記フィルムアンテナ素子及びフィルム反射素子は、透明導電性フィルムによって形成されているフィルムアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムアンテナに関し、例えば窓枠のような導電性の枠体に取り付けられるものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】フィルムアンテナは、導電性のフィルムを用いてアンテナ素子を形成したもので、例えば窓ガラス等に貼り付けて使用されることがある。フィルムアンテナとしては、従来、受信中心周波数に共振する長さを有するダイポールアンテナとして構成されたものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなダイポール形のフィルムアンテナによって、例えば VHF 帯のアンテナを構成した場合、このフィルムアンテナのエレメントを VHF 帯の受信中心周波数で共振する長さに設定する必要がある。この長さは比較的長くなり、窓ガラス等に貼り付けにくかった。また、VHF 帯だけでなく UHF 帯でも受信が可能な共用アンテナを、フィルムアンテナによって構成しようとする、そのパターンが複雑になり、作成に手間がかかっていた。

【0004】本発明は、長さ寸法が短くても、所望の周波数帯の電波が受信可能であり、かつ構成が簡単なフィルムアンテナを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、導電性の枠体をアンテナの一部として使用している。即ち、本発明によるフィルムアンテナは、導電性の枠体によって支持されている支持体に貼り付けられる平板状のフィルムアンテナ素子と、このフィルムアンテナ素子と前記枠体とに給電する給電部とを、具備している。

【0006】このフィルムアンテナでは、給電部によって枠体とフィルムアンテナ素子とに給電を行っているので、枠体もアンテナの一部として機能する。従って、フィルムアンテナ素子の長さ寸法が所定の周波数帯の受信用の長さよりも短くても、枠体がアンテナの一部として機能するので、所定の周波数帯での受信が可能となる。従って、フィルムアンテナを小型に製造することができ

【0007】前記フィルムアンテナ素子は、矩形状に形成されたものとする。この場合、前記導電性枠体は、一對の互いに平行な板状の平行部を有している。前記フィルムアンテナ素子は、前記平行部に平行に配置されている。

【0008】このように構成したフィルムアンテナでは、矩形状のフィルムアンテナと平行な板状の平行部が、所定の周波数と共振して、アンテナ素子の一部として機能する。従って、同じフィルムアンテナ素子を用いても、フィルムアンテナ素子が貼り付けられる枠体の平行部の長さを異ならせると、受信周波数帯を変更することができる。また、フィルムアンテナ素子が矩形状であるので、その製造が容易である。

【0009】また、フィルムアンテナ素子を、矩形状に形成した場合、このフィルムアンテナ素子の長さ方向と垂直な方向において前記フィルムアンテナ素子を挟んで、前記フィルムアンテナ素子よりも長さ寸法の長い矩形状のフィルム反射素子を、前記支持体に貼り付けることができる。

【0010】このように構成した場合、フィルム反射素子の長さ共振する周波数帯域付近でのアンテナ特性が改善でき、反射素子がフィルム状であるので、反射素子を設けても、小型であることに代わりはない。

【0011】上述した各フィルムアンテナにおいて、前記フィルムアンテナ素子を、透明導電性フィルムによって形成することもできる。フィルム反射素子を備える場合には、これも透明導電性フィルムによって形成することもできる。これらの場合、支持体を窓ガラス等の透明体としても、フィルムアンテナ素子及びフィルム反射素子が目立つことがなく、美観を損なうことがない。

## 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の第 1 の実施形態のフィルムアンテナは、図 1 に示すように、フィルムアンテナ素子 2 を有している。このフィルムアンテナ素子 2 は、透

明導電性フィルムによって形成されており、概略矩形に形成されている。このフィルムアンテナ素子2は、枠体4によって支持されている支持体、例えばガラス6に貼り付けられている。透明導電性フィルム製であるので、フィルムアンテナ素子2をガラス6に貼り付けても、目立たず、美観を損なうことがない。

【0013】枠体4は、例えば家屋の窓に設けられているもので、互いに平行に間隔を隔てて配置された第1平行部、例えば水平部4a、4bを有し、さらに、第1平行部4a、4bと垂直で、且つ互いに平行に間隔を隔てて配置された第2平行部、例えば垂直部4c、4dも有している。これら水平部4a、4b、垂直部4c、4dによって囲われた空間内に矩形のガラス6が支持されている。これら水平部4a、4b、垂直部4c、4dは、導電性を有するもので、表面に塗装が施されていることもある。

【0014】フィルムアンテナ素子2は、水平部4a、4bと平行に、かつ垂直部4c、4dのほぼ中央に貼り付けられている。フィルムアンテナ素子2は、複数の周波数帯、例えばUHF帯とVHF帯とのテレビジョン放送電波を受信するためのもので、その長さ寸法は、例えば100乃至200mm、幅寸法は、例えば80乃至100mmであり、垂直部4cから約30mm離れた位置に配置されている。この長さ寸法は、VHF帯の受信用として考えた場合、かなり短い長さである。

【0015】このフィルムアンテナ素子2における垂直部4cに近い位置に給電用の銅箔部8が貼り付けられている。この銅箔部8には、給電部、例えば同軸ケーブル10の心線12が接続されている。また、給電部である同軸ケーブル10の外部導体14は、垂直部4cに設けられている窓用の鍵16に接続されている。鍵16も導電性を有し、垂直部4cに機械的に固定部16aによって固定されている。外部導体14は、この固定部16aに結合されている。固定部16aに塗装が施されていない場合には、外部導体14を直接に固定部16aにねじ止めすることによって接続する。固定部16aに塗装が施されているような場合、間接に結合させる。例えば静電結合させる。

【0016】このように枠体4が外部導体14に接続されているので、枠体4がアンテナ素子として機能する。特に、水平部4a、4bが、フィルムアンテナ素子2と平行に配置されているので、これらの部分がアンテナ素子として機能していると考えられる。

【0017】枠体4としては、様々な大きさのものを使用することができる。例えば図2(a)に示すように、長さ寸法が850mm、高さ寸法が300mmの枠体40、同図(b)に示すように長さ寸法及び高さ寸法が710mmの枠体41、同図(c)に示すように長さ寸法が900mmで、高さ寸法が820mmの枠体42、同図(d)に示すように長さ寸法及び高さ寸法が1030

mmの枠体43を使用することができる。

【0018】これらの枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態における利得対周波数特性を、図3に符号a、b、c、dで示す。符号aが枠体40を、符号bが枠体41を、符号cが枠体42を、符号dが枠体43を使用した場合である。図3から明らかなように、いずれの場合も、VHF帯及びUHF帯において実用となるレベルの利得が得られており、広帯域のアンテナとして、このアンテナを使用することができる。

【0019】また、水平部4a、4bの長さ、即ち各枠体40乃至43の長さ寸法が異なると、利得対周波数特性が異なっている。特に、枠体42を用いた場合、VHF帯の低域(76MHz乃至108MHz)において大きく利得が向上し、枠体40を用いた場合、UHF帯(470MHz乃至770MHz)において利得が大きく向上する。

【0020】また、図2に示す各枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態におけるVHF帯の低域である90MHzでの指向特性図を図4に示す。同図(a)が枠体40に取り付けた場合、同図(b)が枠体41に取り付けた場合、同図(c)が枠体42に取り付けた場合、同図(d)が枠体43に取り付けた場合である。

【0021】図2に示す各枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態におけるVHF帯の高域である195MHzでの指向特性図を図5に示す。同図(a)が枠体40に取り付けた場合、同図(b)が枠体41に取り付けた場合、同図(c)が枠体42に取り付けた場合、同図(d)が枠体43に取り付けた場合である。

【0022】図2に示す各枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態におけるUHF帯の620MHzでの指向特性図を図6に示す。同図(a)が枠体40に取り付けた場合、同図(b)が枠体41に取り付けた場合、同図(c)が枠体42に取り付けた場合、同図(d)が枠体43に取り付けた場合である。なお、図4(a)乃至(d)、図5(a)乃至(d)、図6(a)乃至(d)における0度-180度方向が図2における紙面の表裏方向である。

【0023】これら各図から明らかなように指向特性は、0度-180度方向から各図における右方向に若干傾いている。

【0024】図2に示す各枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態におけるVHF帯

10

20

30

40

50

(40MHz乃至300MHz)での反射損を図7に示す。同図(a)が枠体40、同図(b)が枠体41、同図(c)が枠体42、同図(d)が枠体43の場合の反射損である。

【0025】図2に示す各枠体40、41、42、43に、長さ寸法が150mmで、幅寸法が90mmのフィルムアンテナ素子2を取り付けた状態におけるUHF帯(470MHz乃至800MHz)での反射損を図8に示す。同図(a)が枠体40の場合、同図(b)が枠体41の場合、同図(c)が枠体42の場合、同図(d)が枠体43の場合の反射損である。

【0026】このように、フィルムアンテナ素子2を貼り付ける枠体を選択することによって、アンテナ特性を変更することができる。

【0027】図9に第2の実施形態のフィルムアンテナを示す。このフィルムアンテナでは、第1の実施形態のフィルムアンテナのフィルムアンテナ素子2の他に、フィルム反射素子20a、20bが設けられている。他の構成は、第1の実施形態のフィルムアンテナと同様であるので、同等部分には同一符号を付して、説明を省略する。

【0028】フィルム反射素子20a、20bも、フィルムアンテナ素子2と同様に、透明導電性フィルム製で、フィルムアンテナ素子2よりも長い矩形状に形成されている。例えばフィルムアンテナ素子2が長さ寸法150mmで、幅寸法が90mmであるのに対して、フィルム反射素子20a、20bは、長さ寸法が300mmで、幅寸法が90mmに形成されており、フィルムアンテナ素子2の2倍の長さを有している。これらフィルム反射素子20a、20bは、枠体4の水平部4a、4bに平行にかつ、フィルムアンテナ素子2を間に挟むように、フィルムアンテナ素子2と所定の間隔をあけて、窓ガラス6に貼り付けられている。

【0029】このフィルムアンテナを長さ寸法及び幅寸法が共に710mmである枠体41に取り付けた場合の利得対周波数特性を図10に符号Aで示す。比較のため、同じ枠体41にフィルムアンテナ素子2のみを設けた場合の利得対周波数特性を符号Bで示す。この図から明らかなように、フィルム反射素子20a、20bを設けた場合、VHF帯の低域の89MHz付近からフィルムアンテナ素子2単独の場合よりも利得が向上しており、特にUHF帯では大きく利得が向上している。これは、水平部4a、4bがアンテナ素子の一部として機能しているのに加えて、フィルム反射素子20a、20bもアンテナ素子の一部として共振している上に、フィルムアンテナ素子から放射された電波をフィルム反射素子

が反射しているからである。

【0030】上記の実施形態では、フィルムアンテナ素子2としては、矩形のものをを用いたが、他の形状、例えば円形のものや、ループ状のものを使用することもできる。また、上記の実施形態では、窓にフィルムアンテナ素子2を貼り付けたが、導電性の枠体によって支持体が支持されているものであれば、他のもの例えばドア等も使用することができる。また、フィルムアンテナ2の長さ寸法及び幅寸法は、上述したものに限ったものではなく、使用される枠体に応じて、種々変形することが可能である。

#### 【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明によるフィルムアンテナによれば、枠体をアンテナ素子の一部として使用しているので、小型化することができる上に、広帯域とすることができる。また、透明導電性フィルムを用いているので、美観を損なうことがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のフィルムアンテナの正面図である。

【図2】図1のフィルムアンテナを様々な枠体に取り付けた状態の正面図である。

【図3】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態の利得対周波数特性図である。

【図4】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態におけるVHF帯の低域における指向特性図である。

【図5】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態におけるVHF帯の高域における指向特性図である。

【図6】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態におけるUHF帯における指向特性図である。

【図7】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態におけるVHF帯での反射損対周波数特性図である。

【図8】図2の様々な枠体にフィルムアンテナを取り付けた状態におけるUHF帯での反射損対周波数特性図である。

【図9】本発明の第2の実施形態の正面図である。

【図10】図9のフィルムアンテナと図1のフィルムアンテナとの利得対周波数特性図である。

#### 【符号の説明】

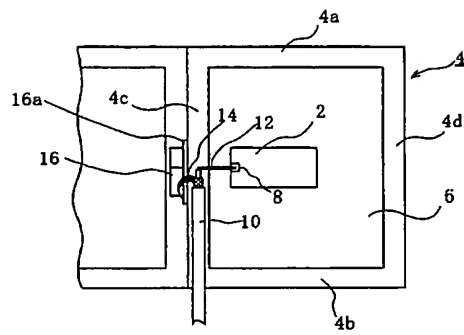
2 フィルムアンテナ

4 枠体

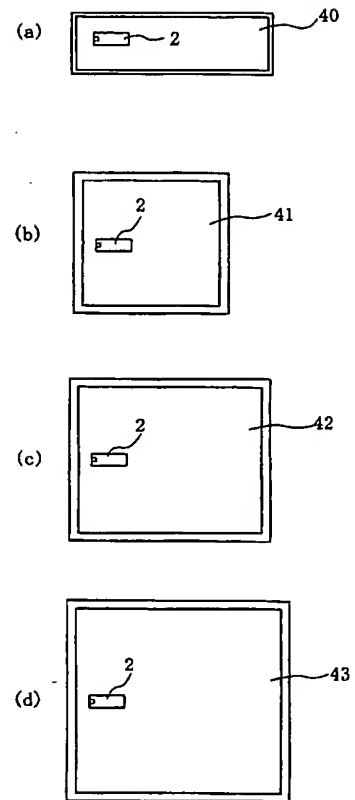
10 同軸ケーブル(給電部)

20a、20b 反射素子

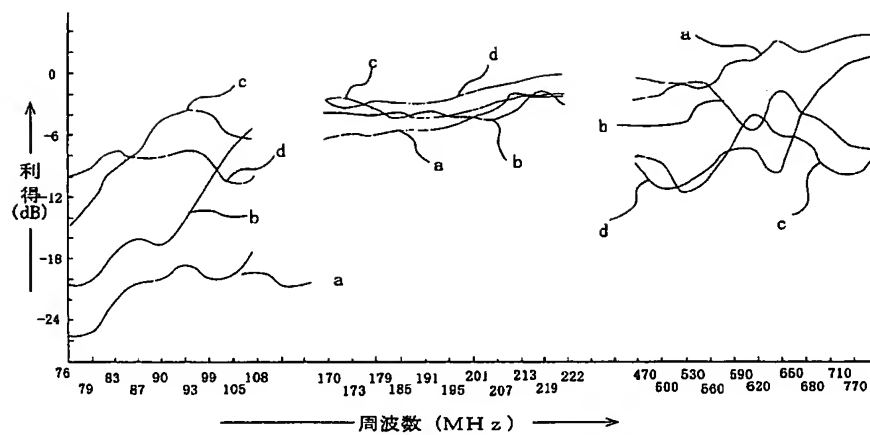
【図 1】



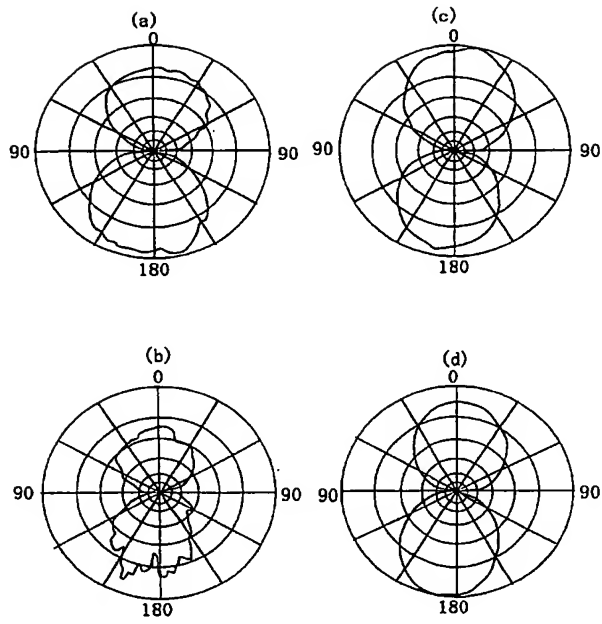
【図 2】



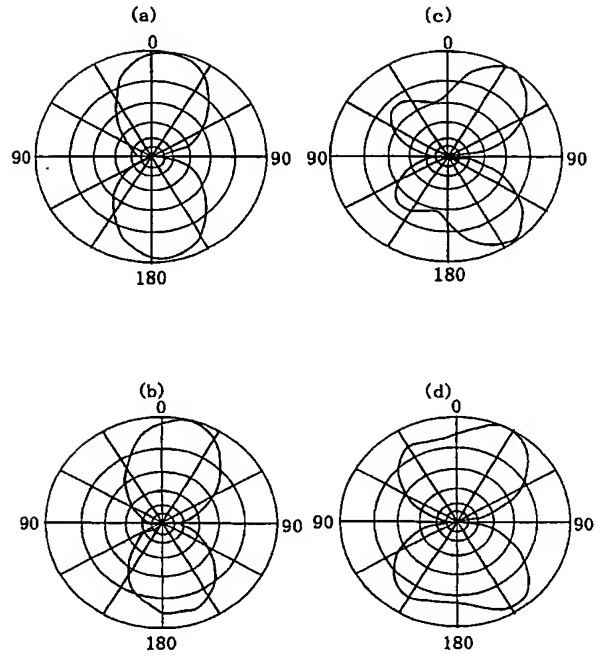
【図 3】



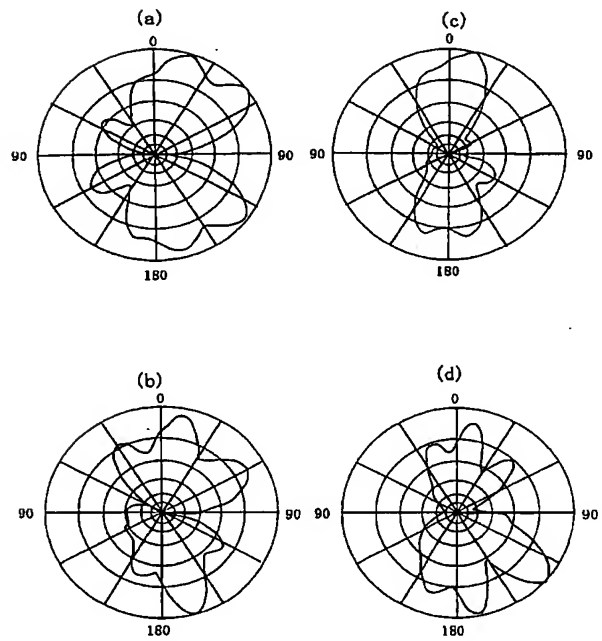
【図 4】



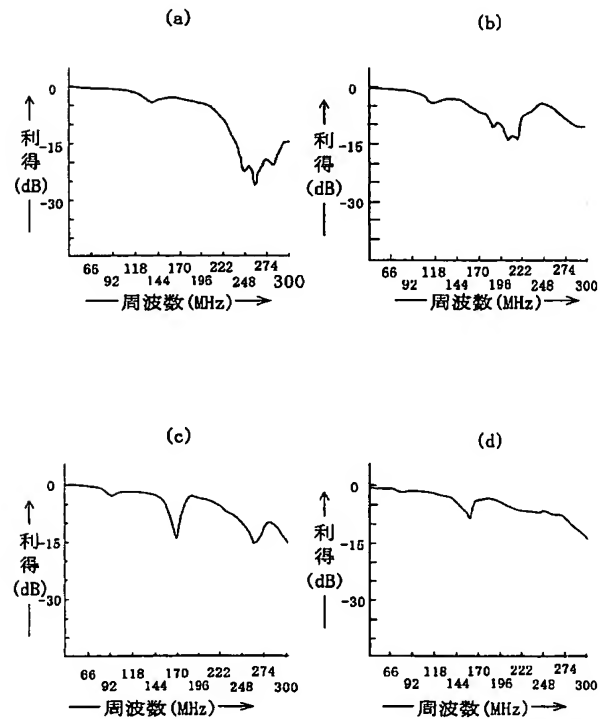
【図 5】



【図 6】

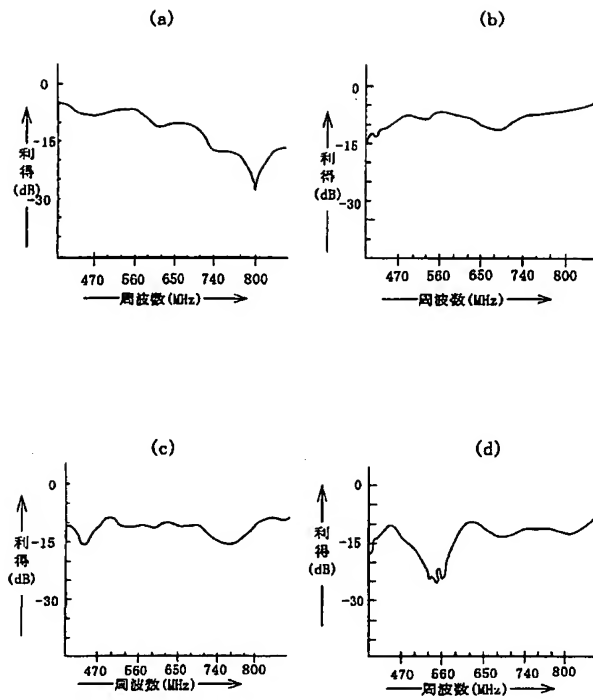


【図 7】

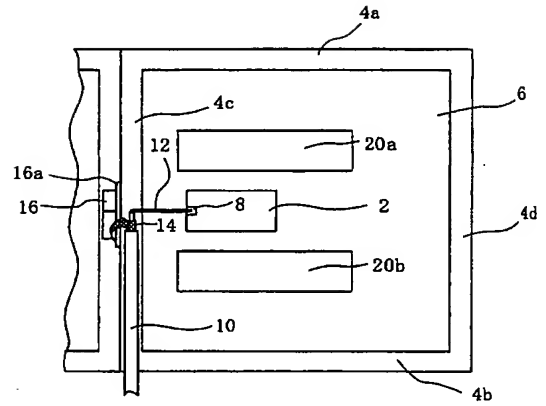




【図 8】



【図 9】



【図 10】

